

Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas



Programa de Educación Rural e Islas

UNIDAD DE COORDINACIÓN DE PROGRAMAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES EDUCACIÓN

BA

Provincia de Buenos Aires

Gobernador

Dn. Daniel Scioli

Vicgobernador

Lic. Gabriel Mariotto

Directora General De Cultura y Educación

Dra. Nora De Lucia

Vicepresidente 1ro del Consejo General de Cultura y Educación

Dr. Claudio Crissio

Jefe de gabinete

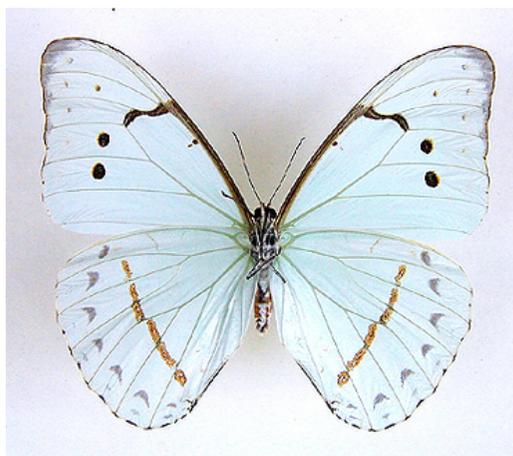
Cdor Fernando Spinoso

Subsecretario de Educación

Dr. Néstor Ribet

Coordinadora Ejecutiva de Unidad Coordinación de Programas

Lic María Elena Patzer



Morpho epistrophus argentinus

La mariposa que acompaña el presente Dispositivo es la *Morpho epistrophus argentinus*, también llamada como ***Morpho catenarius argentinus***, conocida como **“Mariposa Bandera Argentina”**, que se extiende por toda la geografía de la Provincia de Buenos Aires, desde las zonas ribereñas hasta las praderas del interior, allí donde crezca el **Coronillo, o *Scutia buxifolia***, árbol o arbusto que da alimento y cobijo a las larvas de la mariposa.

Esta mariposa, como la población rural, sufre de extinciones locales y una disminución general de sus poblaciones. La mayor parte de las especies de plantas huésped están en sostenido retroceso numérico, especialmente en su distribución austral. En su geonemia sureña se le suma a que, tanto sus hospedantes como la misma mariposa habitan en áreas que padecen una elevada urbanización y destrucción de los relictos boscosos autóctonos, por el avance de las nuevas urbanizaciones rurales o country o por la agricultura extensiva, de monocultivo y altamente tecnificada.

Los escasos remanentes forestales nativos, tanto los de selvas marginales como los de talaes, están siendo invadidos por especies vegetales genéticamente modificadas o exóticas, que terminan por desplazar a las plantas nativas, impidiendo a esta mariposa encontrar plantas para que se alimenten sus larvas.

Por sus colores y área de distribución, tanto en las costas ribereñas como en el interior, es que el Programa de Educación Rural e Islas ha tomado a este lepidóptero como símbolo para identificarse.

Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas



Programa de Educación Rural e Islas
2014

Índice

Presentación.....	7
Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social.....	9
Dirección de Educación Secundaria.....	14



Encuadre:

La **Dirección General de Cultura y Educación** a través de la *Unidad de Coordinación de Programas*, atendiendo la contingencia de la **próxima crecida del río Paraná**, articuló acciones desde el Programa de Educación Rural e Islas, con **todos los Niveles y Modalidades del Sistema Educativo**, así como también con las **demás direcciones** a fin de acompañar a la heterogeneidad de la población escolar, sus docentes y comunidad educativa en general.

El Programa de Educación Rural, Continental y de Islas, vincula, acompaña y da las alertas acerca de las particularidades propias de todos los establecimientos educativos de los **tres niveles obligatorios que se desempeñan en contextos rurales, continentales o en islas**. Este contexto posee condiciones educativas y características propias como son: **aislamiento, dispersión, baja matrícula, aulas en salas multiedad/plurigrado/pluriaño, alternancia, etc.**

*“Mariposa Bandera Argentina”
corazón de orilla, tu río de vida anda busca la mar
pues le han talado la sabiduría a tus viejos árboles
que tantos consejos de selva te supieron dar,
y andas solitaria, averiguando los bosques secretos
que en los corazones humanos aún persisten,
andas, solitaria, interpelando escondidos arco iris,
llevando en tus alas la auténtica riqueza: la libertad
Mariposa bandera argentina, en busca de un solcito
que al hombre vuelva a amanecer,
y haga nacer el nuevo día
en el que en vez de destruir
se comience a sembrar.*



Presentación:

Ante la necesidad de sostener el proceso educativo en circunstancias de emergencia se presenta un **Plan Pedagógico** cuyo diseño e implementación tiene como marco los lineamientos de la **Política Educativa Bonaerense**, las prescripciones curriculares vigentes, los documentos técnicos generados por la **Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social** el *“Marco y Sugerencias para el trabajo ante emergencias y catástrofes”*, la Comunicación N° 03/14 y N° 04/14: *“Orientaciones de intervención para situaciones de catástrofe naturales”*, el material sobre *“Estrategias para la optimización del tiempo de enseñanza ciclo lectivo 2014”*, el documento *“Protocolos Escolares de Emergencia de Unicef”*. Este dispositivo de acompañamiento en situación de contingencia escolar, fue elaborado en conjunto con los niveles y modalidades, recuperando experiencias de los *“Planes de Emergencia Edilicia y de Contingencia Escolar”*, de todas las Regiones Educativas de la Provincia, para **garantizar la obligatoriedad y la continuidad, los procesos de enseñanza y de desarrollo curricular en situaciones de interrupción del encuentro entre quienes enseñan y quienes aprenden**, a fin de promover las trayectorias educativas de niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos.

Este plan comprende tres momentos:

1° Previsión de acciones y materiales

2° Contingencia

3° Vuelta a la escuela.





Este plan de contingencia presenta dos componentes: este documento construido colaborativamente con los **Niveles y las Modalidades**, y **material radiofónico** que será emitido por diferentes emisoras locales.

La comunicación a través de la radio permite que los estudiantes continúen su proceso de aprendizaje aún en tiempos en los que no resulta posible concurrir a la escuela. El lenguaje radiofónico con todas sus herramientas permite agregar recursos expresivos al desarrollo de temas competentes con los diversos espacios curriculares, como así también con temas de interés común de toda la comunidad educativa y de la comunidad en donde se encuentra inserta la institución.

En esta oportunidad, los estudiantes de los distintos niveles podrán acceder como radioescuchas a diversos materiales diseñados específicamente por los Niveles Educativos Provinciales para posibilitar la continuidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje iniciados ya en la escuela. De contar con recursos como conectividad a internet y/o netbooks, los estudiantes podrán profundizar las temáticas abordadas en los spots educativos con actividades digitales vinculadas a ellos.



Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social



CONSIDERACIONES GENERALES:

El dispositivo de intervención elaborado desde la Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social, retoma las acciones desarrolladas en el marco de la catástrofe climática que impactó fuertemente en la Ciudad de La Plata, Berisso, Ensenada en abril de 2013, lo trabajado en el marco del Comité de Crisis de la Dirección General de Cultura y Educación creado por Resolución Ministerial y se singulariza para su implementación en la Región Educativa N° 6, en la zona rural y de islas.

OBJETIVOS GENERALES:

- Capacitar a los actores institucionales acerca del abordaje psico-socio educativo en el marco de las instituciones escolares cuando acontece una catástrofe climática.
- Reducir al mínimo el daño psico-social en todos los afectados de la comunidad educativa.

La premisa de trabajo que guía esta planificación es una intervención desde una **política de cuidado con un enfoque integral, situacional y colaborativo** que posibilite el regreso a la escuela de alumnos docentes y familias en las mejores condiciones posibles, luego de una catástrofe o emergencia. Hay **tres conceptos rectores** que direccionan cualquier intervención desde la Modalidad de PC y PS: **inmediatez, proximidad y expectativa.**

Nos referimos a la **inmediatez** como a la necesidad de estar desde el primer momento cuando tomamos conocimiento de que una situación de emergencia acontece o acontecerá.

A la **proximidad** nos referimos a estar in situ, en el lugar, en todo momento: antes, durante y después de la catástrofe. Resulta necesario estar presente tanto de manera simbólica como desde la presencia física a través de la capacitación, reflexión y debate de la transmisión de experiencias compartidas, actuando a modo de escudo protector para que las situaciones de sufrimiento se reduzcan lo más posible y así aliviar los efectos producidos.

Al hablar de **expectativa** nos referimos a volver a la situación anterior, es decir lo más rápido que se pueda a la vida cotidiana habitual.



Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 10

Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social

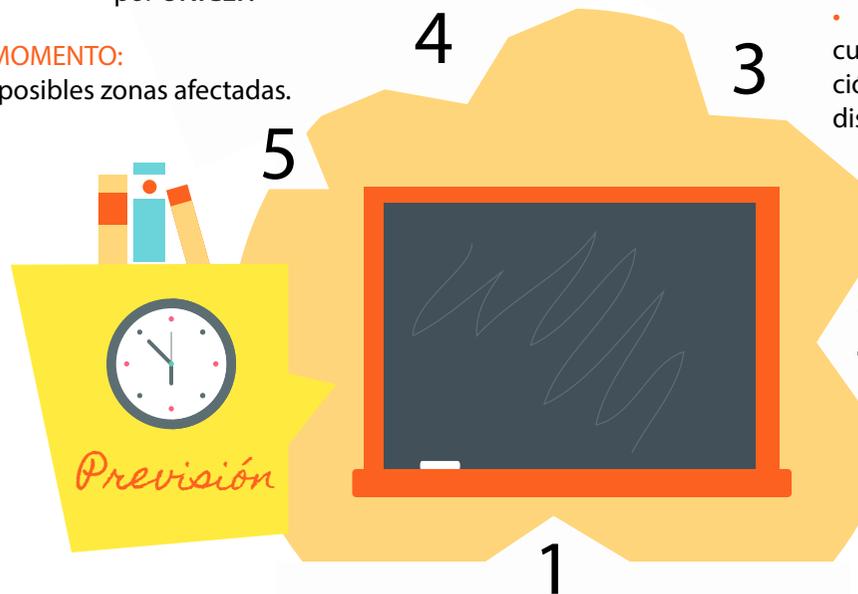


a.- Entrega de documentos de trabajo referidos a “El día después, de regreso a la escuela”, “Sugerencias para el trabajo con niñas/os y Adolescentes en el marco del inicio de la actividad escolar luego de la catástrofe climática” y “Acciones de profilaxis ante emergencias” elaborados por la Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social.

b.- Entrega de “Protocolos escolares de emergencia”. La Comunidad escolar en movimiento: Preparación y respuesta educativa, elaborado por UNICEF.

• QUINTO MOMENTO:

Visita a las posibles zonas afectadas.



• TERCER MOMENTO: Relevamiento cuanti-cualitativo de la posibilidad de afectación de la población de cada uno de los distritos.

• SEGUNDO MOMENTO:

Intercambio de opiniones dudas y experiencias acerca del momento anterior. Presentación de un soporte informático exponiendo líneas teóricas, objetivos y sugerencias de intervención ante emergencias.

• PRIMER MOMENTO:

Presentación de un soporte informático exponiendo líneas teóricas, objetivos y sugerencias de intervención ante emergencias.



Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 11

Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social



Destinatarios de la capacitación:

Distritos de San Fernando y Tigre:

Equipos Interdisciplinarios Distritales (EIDS), Equipos de Orientación Escolar (E.O.E) Completos de las Escuelas Rurales y de Islas, 1 miembro de cada EOE de los mencionados distritos, Inspectores de Psicología, Inspectores de Educación Física, Inspectores de Artística. La idea es que no sean más de 50 personas.

Lugar de la Capacitación: Los Centros de Investigación Educativa (CIE)

Las Inspectoras de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social en acuerdo con las Jefaturas Distritales, realizarán las réplicas para el personal de Psicología del dispositivo previamente presentado.



Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 12

Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social



• TERCER PASO:

El tercer paso, con los Equipos de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social es recorrer las zonas afectadas haciendo de andamio y sostén con la ayuda específica en situaciones de asistencia, siendo crucial aprovechar estos momentos para que puedan establecerse espacios de escucha y circulación de la palabra para la prevención del daño psíquico futuro posibilitando la simbolización de lo acontecido. Los sentimientos de devastación y desvalimiento son los que priman en la población afectada por ello nuestra misión principal desde la Modalidad, es la creación de lazos y vínculos, entre todos. Conectar a través del intercambio tanto verbal como no verbal a las personas que han perdido conexión con su mundo cotidiano.

Ser sostén de los niños pero también de los docentes afectados.

• SEGUNDO PASO:

El segundo paso es recolectar datos tanto cualitativos como cuantitativos para dar cuenta de la situación de afección de cada escuela y comunidad, haciendo un mapeo de la situación.



• PRIMER PASO:

El primer paso es convocar a los actores institucionales para acordar el encuadre de trabajo, los objetivos y las acciones inmediatas fortaleciendo la red familia-comunidad-escuela, articulando acciones con otros organismos del Estado.

• CUARTO PASO:

En el cuarto paso es necesario construir recursos que aporten información sobre Centros de Evacuados, Centros de Distribución de alimentos, colchones, frazadas, ropa, útiles escolares, Centros de Vacunación y Atención de la Salud, Centros de tramitación de DNI, etc.



Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 13

Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social

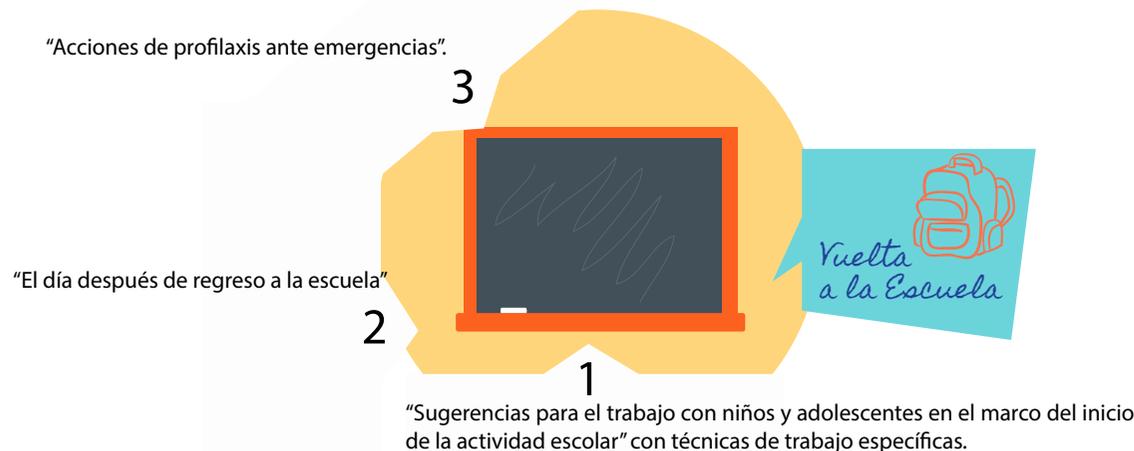
Las escuelas son siempre organizadoras de la vida sus alumnos y sus familias. En este marco abrir las puertas de las instituciones, expresa el primer paso de lo que llamamos la vuelta a la escuela.

Los niños y adolescentes transitan más favorablemente las situaciones vivenciadas cuando tiene la oportunidad de tramitar la experiencia por la que acaban de pasar, se les explica cuál es la nueva situación y cómo se va a aliviar o remediar. Se acompañará a los alumnos en reconocer, aceptar y compartir las emociones relacionadas con la catástrofe, entender lo ocurrido, y por lo tanto iniciar el proceso de recuperación de la confianza.

Se promueve favorecer la vuelta a la escuela, para una posterior vuelta a clase, recuperando paulatinamente las rutinas escolares.



Del material impreso entregado en la jornada de trabajo se establecen documentos con líneas de trabajo para su implementación:



Asimismo en articulación con las Modalidades de Artística y de Educación Física se propone trabajar: Desde el campo disciplinar de Educación Artística en conjunto con Psicología en actividades desde los diferentes lenguajes: danza, teatro, música y plástica que trascienden lo verbal.

Desde el campo disciplinar de la Educación Física en conjunto con la Modalidad de Psicología con actividades desde lo corporal, con juegos colectivos y colaborativos que pongan en valor la importancia de las prácticas solidarias.

Se piensa lo lúdico como forma de expresar deseos y necesidades. Estos dispositivos de intervención son altamente exitosos porque permiten abandonar las estructuras lingüísticas tradicionales.

Acciones desde la intersectorialidad: Por último, en el marco del desarrollo de acciones a mediano y largo plazo se debe prestar atención a situaciones de alertas en síntomas que perduren en los sujetos afectados a fin de articular la atención con la red de salud y con organizaciones comunitarias.



Dirección Provincial de Educación Secundaria



Encuadre:

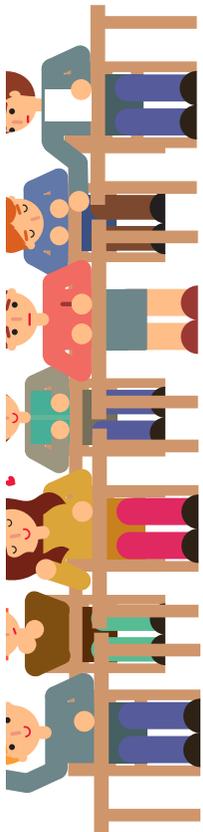
La planificación de los tiempos para la enseñanza en la Escuela Secundaria requiere tener en cuenta ciertos aspectos de la tarea pedagógica que son propios de una mirada compleja sobre el nivel.

La idea de complejidad impacta no sólo en aspectos organizativos para la previsión de los procesos de enseñanza sino, y sobre todo, en la amplia diversidad de enfoques y contenidos que **el diseño curricular prescribe asegurando la presencia de “lo común” en las diferentes propuestas pedagógicas.**¹ Por otra parte **la obligatoriedad del nivel secundario**, condición legal que siempre orienta las prácticas institucionales y curriculares, nos remite a la necesidad de **abordar la contingencia desde una perspectiva de derechos.** Nos exige garantizar procesos de enseñanza y de desarrollo curricular en situaciones de interrupción del encuentro entre quienes enseñan y quienes aprenden, que promuevan las trayectorias educativas de todos los estudiantes. Las trayectorias educativas de los estudiantes, en su carácter de heterogéneas, hablan por sí solas de la contingencia. La incluyen como un elemento indisoluble de los recorridos que los estudiantes hacen cuando ingresan, transitan, aprenden y egresan del nivel secundario.

Es en el marco de una escuela secundaria obligatoria, inclusiva y democrática en que decidimos pensar la contingencia como un desafío que interpela a todo el colectivo docente.

Las previsiones de secuencias didácticas que incluyan acuerdos en torno a criterios para la enseñanza y la evaluación, que sistematicen acciones, que desnaturalicen procesos institucionales sobre la asistencia de los estudiantes, serán centro de la construcción colectiva de un Plan de contingencia genuino y legitimado.

En tanto elaboración colectiva el Plan de Contingencia incluye la voz de todos los actores, de los equipos directivos y docentes y de los estudiantes a través de las organizaciones estudiantiles, de los docentes que transitan experiencias de Planes de Mejora, de los docentes que desde su función aportan el soporte técnico para desarrollar las propuestas de enseñanza, de los equipos de preceptores que desde su función docente aportan un enfoque que garantiza la presencia de políticas de cuidado para todos los adolescentes y jóvenes.



¹ Marco General de la Política Curricular



Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 15

Dirección Provincial de Educación Secundaria



El **Régimen Académico en su Anexo 5**² establece desde lo normativo un piso desde el cual pensar y planificar la contingencia. Porque promueve la continuidad de educación secundaria bajo **diferentes formatos de clase**, recurriendo a diversos materiales y definiendo marcos de referencia para elaborar previsiones del tiempo y el espacio para la enseñanza que va más allá del aula.

En ese sentido y poniendo énfasis en los recursos de que disponen docentes y estudiantes, los soportes virtuales que trae el **Programa Conectar Igualdad**, se constituyen en herramienta privilegiada para construir propuestas pedagógicas que atiendan la contingencia.



Finalmente, pensar la contingencia como desafío implica ir más allá de aspectos coyunturales.

Es poner el acento en lo que la educación secundaria obligatoria tiene como objetivo último: hacer de todos los tiempos y espacios por los que transitan los adolescentes y jóvenes un lugar para garantizar que todos los estudiantes construyan ciudadanía, continúen los estudios superiores y accedan al mundo del trabajo y la producción.

En el sitio virtual **"A 30 años de la vuelta a la democracia, los estudiantes secundarios muestran lo que hacen"**, coordinado por la **Dirección Provincial de Educación Secundaria** podrán encontrar propuestas de enseñanza y experiencias de aprendizaje áulico y/o institucional que toman como tema central la ampliación de derechos y los 30 años de democracia.

Allí encontrarán todas las producciones realizadas por los estudiantes y docentes que ya han participado (videos, fotos, presentaciones, investigaciones) y podrán, a su vez, generar nuevos proyectos que se expondrán en cada escuela y en este sitio.

El link para acceder a la página es: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/secundaria/jornadademocracia/>

² Resol 587/11 Régimen Académico para la Educación Secundaria



Líneas de Acción

Previsión



Contingencia

Cada equipo de conducción deberá informar a su comunidad acerca del Plan de Continuidad Pedagógica, con el propósito de acordar diferentes acciones que se llevarán adelante para trabajar colaborativamente en caso de interrumpir la asistencia a la escuela. Es importante este primer contacto a fin de mantener el vínculo con los docentes, estudiantes y familias; establecer criterios de distribución de materiales y sostener canales de comunicación mientras los estudiantes no asistan a clase.

Los docentes que habitan en el continente o no se encuentren personalmente afectados, pueden colaborar con el dispositivo **asistiendo a la radio en las franjas horarias que se dispondrá, distribuidas en niveles y ciclos**, dando difusión y exhortando a trabajar con los materiales propuestos por la Dirección Provincial de Educación Secundaria o generando propuestas para la contingencia en coordinación con los equipos directivos.

En este sentido, el equipo de Gobierno escolar y Participación de la Secundaria, promoverá el desarrollo de spots radiales en las escuelas, a través del **proyecto "TOMA LA VOZ"**, tal como se trabajó en la inscripción a la escuela secundaria, en proyectos de educación vial, entre otros.

Vuelta a la Escuela

- **Nominalizar aquellos estudiantes y docentes que no asistan** para tener un claro conocimiento de quienes continúan teniendo problemas en el marco de esta excepcional situación y trabajar en red para poder colaborar en cada caso. Tenemos ya experiencias de nominalización que venimos trabajando en el marco de trayectorias educativas: el trabajo sobre los datos, registro de situaciones puntuales y que están a disposición de las escuelas que nos lo requieran.

- **Aquellas escuelas que han sido afectadas directamente, y que están desarrollando fuertes acciones de trabajo social y comunitario en el día a día, y que por esta razón tienen menos capacidad de respuesta a mediano plazo, porque sus acciones se diversifican mucho más, deben ser acompañadas por las instituciones que registran una situación de menor impacto directo.** Para ello es imprescindible el contacto con los equipos de Trayectorias Educativas que trabajarán en la organización del trabajo interinstitucional, y la conformación de redes de trabajo cooperativo y colaborativo.

- **Debemos contemplar la situación de los docentes afectados previendo actividades de enseñanza ante la posibilidad de que se produzcan horas libres.** Es posible organizar talleres donde se aborde lo sucedido con el **apoyo del EOE** o equipos de distrito, actividades solidarias, campañas de apoyo con la utilización de las netbooks, intercambios con otras escuelas, charlas que apunten a la contención, orientaciones para el cuidado de la salud, actividades artísticas, lúdicas, recreativas, etc. **Si la escuela no cuenta con EOE estarán a disposición otros equipos en un dispositivo organizado por la Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social.**

- **También tenemos que trabajar sobre la organización de la enseñanza, sabiendo que muchas horas de clase no se han dado** y la planificación que los profesores han realizado para este ciclo lectivo ha sido afectada. En este sentido, como la situación de enseñanza de cada escuela y cada grupo es diversa es importante que se generen actividades de enseñanza específicas. Durante el mes de febrero se trabajó en la **planificación de la enseñanza teniendo en cuenta la previsión de actividades y orientaciones de trabajo para el aprovechamiento pleno de la jornada escolar**, a fin de tener un conjunto de estrategias posibles ante situaciones de excepcionalidad, tal como lo indica la normativa específica 3, antes mencionada. Por lo cual, sugerimos también retomar esas propuestas, dándoles un formato de trabajo práctico o autónomo para entregar a los estudiantes, teniendo presente que serán revisadas y evaluadas al recuperar la presencialidad escolar.

Por todo lo expuesto, se solicita a los equipos directivos evaluar la situación de su institución y elaborar un plan de trabajo que permita ir retomando los contenidos/ aprendizajes abordados en los diferentes soportes -antes y durante la contingencia- para darles continuidad, enlace y recuperar, paulatinamente, el tiempo de enseñanza escolar.

3 Resol 587/11 Régimen Académico para la Educación Secundaria





Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 17

Dirección Provincial de Educación Secundaria



PROPUESTA DE CIENCIAS SOCIALES



Esta propuesta de trabajo ha sido preparada a los fines de conocer y volver a estudiar sobre las relaciones entre la sociedad y la naturaleza a partir del uso y la apropiación de los recursos en América Latina. Considerando tanto el momento actual como algunos antecedentes históricos que puedan relacionarse con ellos en la misma región. Para esta oportunidad interesa que a medida que avances en este trabajo puedas establecer algunas causas y consecuencias -posibles problemas ambientales- sobre el uso y la apropiación de los recursos y evaluar sobre situaciones similares del pasado.



Tenes que considerar que para la elaboración de este trabajo deberás recurrir a la visión de algunos programas de televisión que son emitidos tanto en el **canal Encuentro, como por el Canal 7 (La Televisión Pública)** a lo que deberás sumar información que tengas en tu casa, por ejemplo proveniente de tus libros de textos de las Ciencias Sociales u otros libros, internet, artículos, diarios y revistas que sean pertinentes.

De acuerdo a los temas que se divulgan por los programas de los mencionados canales deberás seleccionar y trabajar sobre temas relacionados con **la expansión de cultivos durante las últimas décadas, la sobreexplotación de algún recurso (minero, forestal u otro) u otro caso que haya generado algún problema ambiental.** Considera que durante la visión de estos programas y la búsqueda de otros materiales es probable que te encuentres con temas similares. Para esta oportunidad sólo debes seleccionar especialmente uno y profundizarlo de acuerdo a las pautas que te vamos sugiriendo.



Se

Para desarrollar este trabajo separaremos las tareas a realizar en diferentes momentos.

Propuesta de Ciencias Sociales

1

El primer paso consiste en **elegir uno de los programas que sean emitidos por los canales mencionados**. Para elegirlo debes considerar si algún tema te interesa en especial o se relaciona en particular con algún tema tratado en el colegio de acuerdo a lo que antes expresamos como relaciones entre **la sociedad y la naturaleza**.

Luego de seleccionarlo debes prepararte para la tarea que es la de **recoger información que deberás obtener a partir de la visión del programa**. Para ello tenés varias posibilidades entre las que te proponemos: el copiado del programa, la grabación de los diálogos (con la netbook, un celular, mp3, etc) que te resulten más importantes, la toma de notas y además elaboración de croquis o esquemas de la región o lugar del que se trate con lápiz y papel, o bien fotografiar algunas imágenes especialmente ricas (mapas, cuadros explicativos, etc.) que aparezcan durante la emisión.



2

En este momento debes estar atento, por más que parezca que solo debes mirar televisión o un video, es un momento central para el éxito de la tarea, ya que durante su duración recogerás la información que utilizarás para avanzar en la propuesta de trabajo. Durante la proyección debes prestar especial atención a:

Cuál es el tema central que trata el programa

- Cuál es la región o los lugares a los que se refiere.
- Establecer cual es el conflicto o problema al que se hace mención.
- Identifica que actividades desarrollan las personas que son entrevistadas.
- Establece si las personas realizan acciones individuales o forman grupos con similares intereses.
- Menciona qué dicen estas personas en relación con el problema que se plantea.
- Detecta si en el programa se enuncian las causas y las consecuencias del problema.



3

En esta etapa del trabajo es necesario ordenar la información que has obtenido del programa elegido. Es probable que durante la elaboración surja la necesidad de consultar las notas, grabaciones u otras informaciones que has recogido. Puedes aprovechar la repetición de los programas, para completar información que te parezca necesaria para mejorar el trabajo. Para ordenar la información **te proponemos que realices fichas en las que organices qué se ha dicho en el programa sobre el tema que elegiste**. Por ejemplo, una de las fichas puede contener información general sobre la problemática que trata, otras pueden ser utilizadas para anotar los comentarios de cada persona o grupo que esté involucrado en el tema. En esta última puedes escribir información relacionada sobre las actividades que desarrollan, que preocupaciones tienen, qué intereses expresan, de donde son, y cualquier otra información que consideres importante. Las tareas mencionadas te permitirán comparar y oponer los dichos de unos y otros y conocer perspectivas diferentes sobre el tema y saber más sobre el mismo. Asimismo recuerda que debes ampliar la información en las fuentes que antes te mencionamos.

4

Para cerrar el trabajo es necesario escribir un pequeño informe. Esto implica revisar la información que se ha recogido y analizado y plantearse algunas preguntas como:

¿se trata de un problema? ¿Por qué? ¿Quiénes están involucrados? ¿Por qué se involucran? ¿Qué explicaciones encuentras?

Durante el informe puedes utilizar los diálogos que has desgrabado a modo de ejemplo sobre las posiciones diferentes de las personas y/o los grupos que sostienen diferentes argumentos ante el mismo problema.



PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES

Este es un material para que trabajen estudiantes de educación secundaria. El objetivo del mismo es la lectura, comprensión y análisis de un texto vinculado a una **problemática científica de conocido impacto social**.

A lo largo del texto se exponen ciertos párrafos y las actividades/preguntas encerradas en cajas son las que los alumnos pueden elaborar a partir de la información que encuentran en el texto (tanto en el cuerpo principal como en los anexos). La profundidad requerida en las elaboraciones de los alumnos podrá ser señalada por el docente de acuerdo a la complejidad de los temas, los conocimientos de los alumnos y el grado de escolaridad.



El accidente Nuclear de Chernóbil

Contexto - Hace 20 años, el accidente más grave de la historia nuclear cambió la vida de muchas personas. La liberación de una enorme cantidad de material radiactivo al medio ambiente se tradujo en la formación de una nube radiactiva que se extendió por buena parte de Europa.

La contaminación más grave se produjo en las regiones que rodean al reactor y que en la actualidad forman parte de Bielorrusia, Rusia y Ucrania.

Nos proponemos analizar en qué ha afectado el accidente a esta zona y cómo se le ha hecho frente.

Introducción - el accidente

La central nuclear de Chernóbil está **situada en Ucrania, 20 km al sur de la frontera con Bielorrusia**. En el momento del accidente, la central tenía cuatro reactores en marcha.

El accidente se produjo el **26 de abril de 1986** cuando los técnicos de la central efectuaban pruebas con un sistema eléctrico de control de uno de los reactores. El accidente se desencadenó por una combinación de defectos de diseño del reactor y negligencias por parte de los operadores: se habían desconectado los mecanismos de seguridad y el reactor funcionaba en condiciones inadecuadas e inestables, una situación que propició una subida de potencia imposible de controlar.

Esto condujo a una vorágine de acontecimientos que se tradujo en una serie de explosiones e incendios que destruyeron por completo el reactor, ocasionaron grandes daños al edificio que lo contenía y provocaron la emisión al medio ambiente de enormes cantidades de material radiactivo durante diez días.



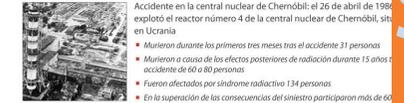
Chernóbil y la salud humana

Tras el accidente, las personas estuvieron expuestas a la radiación, tanto de forma directa por la nube radiactiva y el material radiactivo depositado en el suelo como por consumir alimentos contaminados y respirar aire contaminado.

Algunos miembros de los equipos de emergencia recibieron grandes dosis de radiación durante el accidente o poco después de éste, aunque los operarios de recuperación que intervinieron más tarde y los residentes de las áreas contaminadas recibieron dosis mucho menores. Las tiroides de muchos niños quedaron expuestas de forma importante al yodo radiactivo a causa de la leche contaminada.

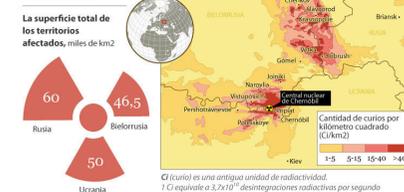
En la actualidad, 100.000 personas residentes en las zonas contaminadas todavía reciben dosis de radiación superiores al límite recomendado para la población general.

Consecuencias del accidente en la central nuclear de Chernóbil



Contaminación radiactiva del suelo

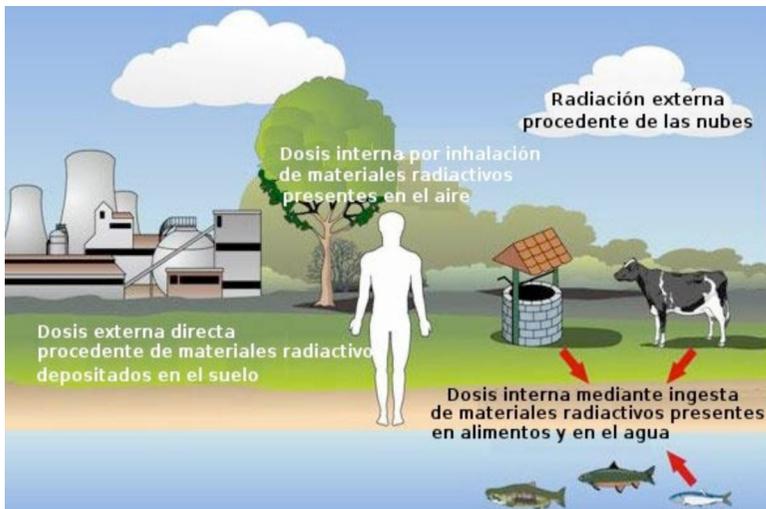
Fueron contaminadas por la radiación 5 millones de hectáreas de tierras cultivables. La zona de exclusión en torno a la planta es de 30 km. Mapa de la contaminación radiactiva con isótopo de cesio-137, que permanece activo mucho más tiempo que otras sustancias radiactivas liberadas tras el accidente.



Dosis de radiación promedio recibidas por varias categorías de la población

Categoría	1985—1989	1986	1986—2005	1986—2005
Liquidadores	~100mSv			
Evacuados		33mSv		
Habitantes de las zonas de control riguroso			>50mSv	
Habitantes de otras zonas contaminadas			10—20mSv	

mSv (milisievert) es la milésima parte del Sievert, la unidad de medición de la dosis de radiación recibida por el organismo. El Sievert es equivalente a 1 Julio/kg. La radiación natural es de 2,4 milisievert al año. RIANOVOSTI © 2011 www.rian.ru



Es difícil establecer con exactitud el número de muertes, pasadas y futuras, atribuibles al accidente de Chernóbil, ya que las personas que estuvieron expuestas a dosis bajas de radiación mueren frecuentemente por las mismas causas que las no expuestas.

La confusión en torno a las repercusiones del accidente ha dado lugar a exageraciones en el número de muertos que se pueden atribuir al accidente, llegando a sugerir la cifra de decenas o incluso cientos de miles de personas. En realidad, el número de muertes atribuibles directamente a la radiación del accidente de Chernóbil es mucho menor: 28 miembros de los equipos de emergencia murieron a consecuencia del síndrome de irradiación aguda, 15 pacientes murieron de cáncer de tiroides y se calcula que el número total de muertes por cánceres derivados del accidente de Chernóbil podría llegar a 4.000 entre las 600.000 personas que estuvieron más expuestas.



Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 22

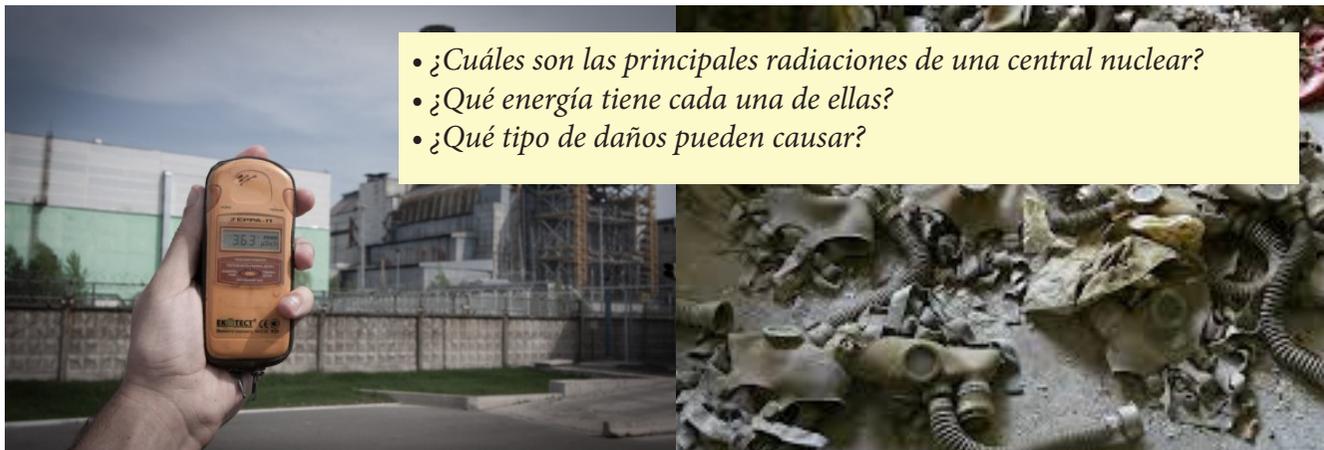
Dirección Provincial de Educación Secundaria

No existen por el momento pruebas convincentes de que el accidente de Chernóbil haya hecho aumentar el número de casos de leucemia o cánceres sólidos en la población general de las regiones contaminadas, salvo en el caso del cáncer de tiroides en la infancia.

Miles de personas que eran niños o adolescentes cuando ocurrió el accidente contrajeron cáncer de tiroides a causa de la exposición al yodo radiactivo. La mayoría de los cánceres se han podido tratar con éxito. La exposición de los trabajadores que recibieron dosis más elevadas de radiación ha provocado un incremento en el número de casos de determinados tipos de **leucemia y cánceres sólidos, y es posible que también de enfermedades cardiovasculares y cataratas.** Los estudios analíticos que se realicen en el futuro deberían arrojar luz sobre este punto.

Debido a que la mayoría de las personas recibieron dosis relativamente bajas de radiación procedente del accidente de Chernóbil, no hay pruebas convincentes de que el accidente haya tenido incidencia alguna sobre la fecundidad humana ni sobre las enfermedades hereditarias. Tampoco se han observado efectos en el resultado de los embarazos o en la salud en general de los niños de padres expuestos.

Mucha gente quedó traumatizada por el accidente y el posterior traslado precipitado. A falta de una información fiable, padecían miedo y ansiedad por su salud presente y futura. Más que supervivientes, se consideraban víctimas débiles y desamparadas.





Los efectos de Chernóbil sobre el medio ambiente.

Algunas zonas de Europa resultaron considerablemente contaminadas por la gran cantidad de material radiactivo que liberó el reactor estropeado, especialmente las actuales Bielorrusia, Rusia y Ucrania. La mayoría de los materiales se han transformado con el tiempo en materiales estables no radiactivos, aunque otros seguirán siendo radiactivos durante mucho tiempo.

Las zonas urbanas cercanas al reactor resultaron considerablemente contaminadas y fueron evacuadas con rapidez. Después del accidente, la contaminación superficial ha ido disminuyendo y los niveles de radiación detectados en el aire en la mayoría de estas zonas son en la actualidad los mismos que antes del accidente.

En lo que respecta a la agricultura, la contaminación de cultivos, carne y leche con yodo radiactivo de vida corta fue uno de los problemas más preocupantes en los meses inmediatamente posteriores al accidente. En la actualidad, y en las próximas décadas, la preocupación principal en algunas zonas rurales es la contaminación con cesio radiactivo de vida más larga.

La caza y los productos alimentarios forestales como bayas y setas contienen niveles especialmente elevados de cesio radiactivo de vida larga, una contaminación que se prevé que continuará en niveles altos durante varias décadas. A modo de ilustración, el accidente provocó una importante contaminación de la carne de reno en los países escandinavos.

Como consecuencia del accidente, las aguas y el pescado quedaron contaminados con material radiactivo. La contaminación disminuyó pronto por efecto de la dilución y la desintegración radiactiva, pero parte del material quedó retenido en los suelos anejos a ríos y lagos contaminados. Hoy en día la mayoría de las aguas



y el pescado muestran niveles bajos de radiactividad, aunque éstos siguen siendo elevados en determinados lagos cerrados.

El accidente afectó de forma inmediata a buena parte de las plantas y animales que se encontraban en un radio de 30 km. Se produjo un incremento en la mortalidad y un descenso en la reproducción. Todavía hoy se conocen nuevos casos de anomalías genéticas en plantas y animales. Con el paso de los años, a medida que los niveles de radiactividad descendieron, las poblaciones biológicas empezaron a recuperarse y la zona se ha convertido en una excepcional reserva de la biodiversidad.

- *¿Son peligrosos los reactores de modelos occidentales?*
- *¿Qué tipos de riesgos pueden implicar?*
- *¿Es cierto que toda producción de energía es contaminante?*



¿Cómo se gestionan las zonas más contaminadas?

Las autoridades de la Unión Soviética y, más tarde, de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) dedicaron enormes esfuerzos económicos a combatir las consecuencias del accidente. Se trabajó en limpiar las zonas contaminadas y reducir el nivel de radiactividad en los alimentos y las bebidas, con diferentes grados de éxito.

Las medidas incluían la alimentación de animales con pienso no contaminado, el desecho de leche contaminada, el cambio del suministro de agua a fuentes no contaminadas y restricciones en la recolección de productos alimentarios forestales en las zonas contaminadas.

El año del accidente se construyó un sarcófago para sellar el reactor estropeado. Éste tiene algunos defectos debido a que fue construido de una manera apresurada y en condiciones muy adversas, ya que el personal que trabajó en su construcción estuvo expuesto a niveles de radiación muy altos.

La estructura en su conjunto se ha ido deteriorando durante los últimos 20 años, hecho que podría provocar el derrumbe del sarcófago y liberar polvo radiactivo en el entorno. Para evitar esto, está prevista la construcción de un nuevo sarcófago de seguridad sobre el actual y el desmantelamiento del reactor estropeado. Los residuos radiactivos que se produzcan durante los trabajos de construcción tendrán que gestionarse siguiendo el procedimiento adecuado.

Existen proyectos para dar un uso determinado a las zonas inmediatas que rodean al reactor. El área no es apta para usos residenciales o agrícolas, pero podría utilizarse para otras actividades tales como el procesamiento de residuos radiactivos o la creación de reservas naturales.



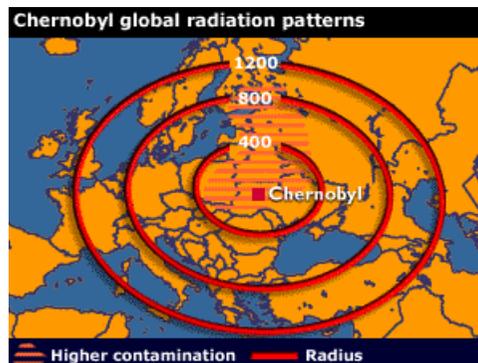


Costos sociales y económicos del accidente de Chernóbil



El accidente de Chernóbil y las medidas adoptadas para paliar sus consecuencias han costado a la Unión Soviética, y más tarde a Bielorrusia, la Federación Rusa y Ucrania, cientos de miles de millones de dólares. En la actualidad, reciben ayudas sociales cerca de 7 millones de personas que se considera que quedaron afectadas de alguna manera por el accidente de Chernóbil. Este gasto supone una enorme carga para los presupuestos nacionales y es insostenible.

La agricultura fue el sector económico más afectado por las consecuencias del accidente. Además, quedó gravemente afectada por la agitación económica de los años 90. Para mejorar la economía de la región es necesario hacer frente no sólo a la contaminación, sino también a los problemas socio-económicos generales que pesan sobre muchas zonas agrícolas. Tras el accidente, más de 350.000 personas fueron realojadas fuera de las zonas más contaminadas. Este traslado redujo su exposición a la radiación pero fue una experiencia muy traumática para muchos.

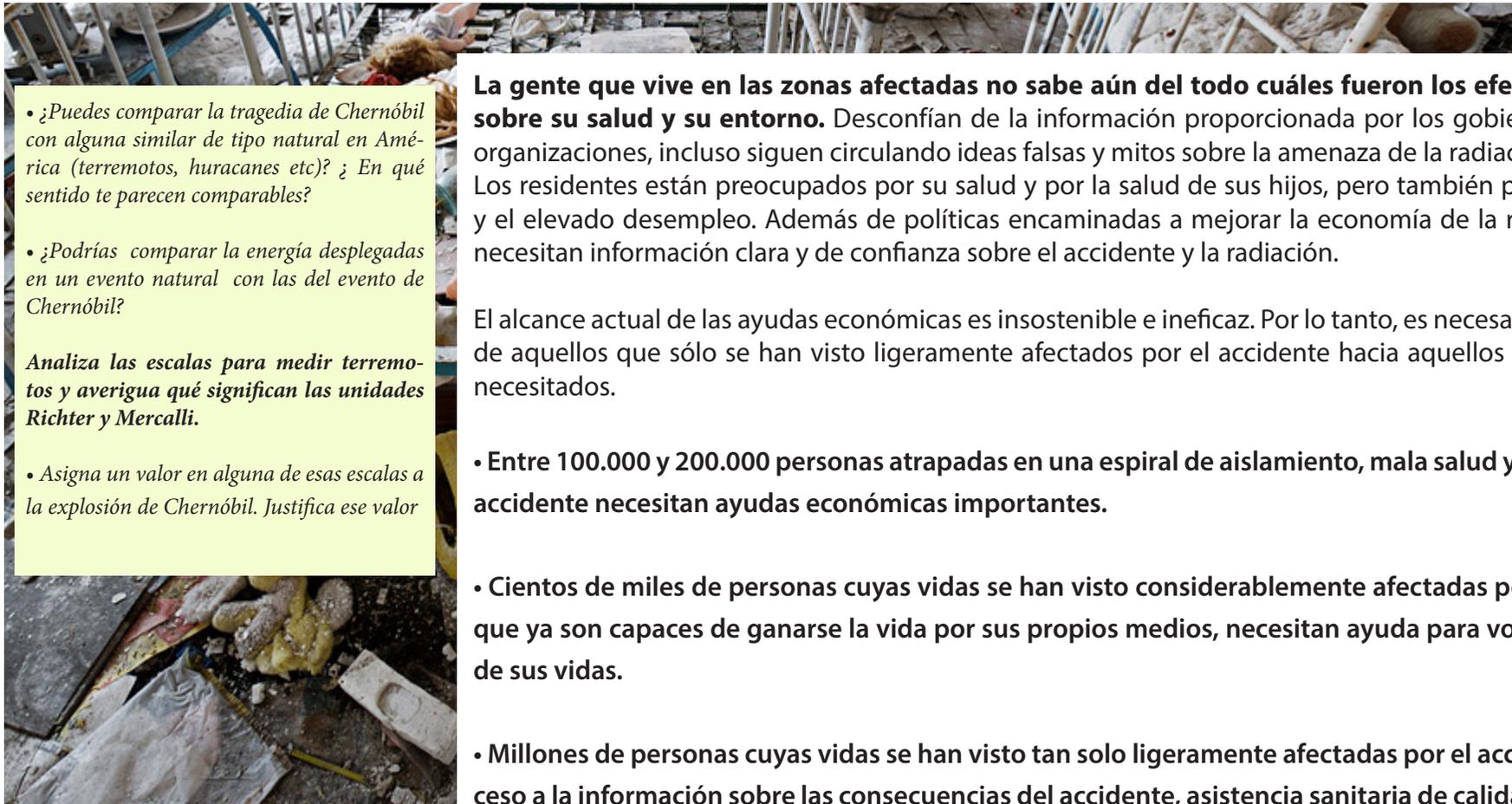


Las comunidades que permanecieron en sus pueblos tuvieron menos problemas psicológicos, pero también se han visto afectadas por la marcha de mucha gente joven y cualificada. En la actualidad, el problema sanitario más acuciante en la zona no es la radiación sino una alimentación pobre, estilos de vida poco saludables, pobreza y un acceso limitado a la atención sanitaria primaria.

Tras el accidente, el gobierno soviético puso en marcha un ambicioso programa de inversiones e indemnizaciones. Con el tiempo aumentó el número de personas que reclamaba ayudas relacionadas con Chernóbil. Puesto que el actual sistema de ayudas es insostenible, es necesario concentrar los recursos en aquellas personas cuya salud se ha visto en efecto resentida a causa de la catástrofe o están realmente necesitadas.



Las preocupaciones y necesidades actuales de los afectados



• ¿Puedes comparar la tragedia de Chernóbil con alguna similar de tipo natural en América (terremotos, huracanes etc)? ¿ En qué sentido te parecen comparables?

• ¿Podrías comparar la energía desplegadas en un evento natural con las del evento de Chernóbil?

Analiza las escalas para medir terremotos y averigua qué significan las unidades Richter y Mercalli.

• Asigna un valor en alguna de esas escalas a la explosión de Chernóbil. Justifica ese valor

La gente que vive en las zonas afectadas no sabe aún del todo cuáles fueron los efectos de la radiación sobre su salud y su entorno. Desconfían de la información proporcionada por los gobiernos y las diferentes organizaciones, incluso siguen circulando ideas falsas y mitos sobre la amenaza de la radiación.

Los residentes están preocupados por su salud y por la salud de sus hijos, pero también por los bajos ingresos y el elevado desempleo. Además de políticas encaminadas a mejorar la economía de la región, los residentes necesitan información clara y de confianza sobre el accidente y la radiación.

El alcance actual de las ayudas económicas es insostenible e ineficaz. Por lo tanto, es necesario desviar las ayudas de aquellos que sólo se han visto ligeramente afectados por el accidente hacia aquellos que están realmente necesitados.

• **Entre 100.000 y 200.000 personas atrapadas en una espiral de aislamiento, mala salud y pobreza a causa del accidente necesitan ayudas económicas importantes.**

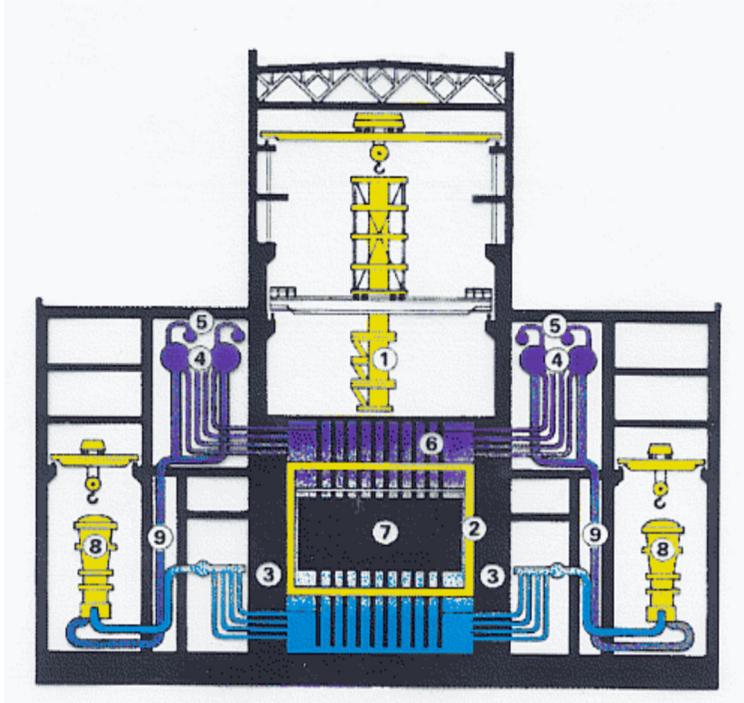
• **Cientos de miles de personas cuyas vidas se han visto considerablemente afectadas por el accidente, pero que ya son capaces de ganarse la vida por sus propios medios, necesitan ayuda para volver a la normalidad de sus vidas.**

• **Millones de personas cuyas vidas se han visto tan solo ligeramente afectadas por el accidente necesitan acceso a la información sobre las consecuencias del accidente, asistencia sanitaria de calidad, servicios sociales y oportunidades laborales.**



ANEXO I ¿Qué es un reactor RBMK?

El nombre de RBMK proviene del acrónimo de **Reaktor Bolshoy Moshchnosti Kanalniy**, que traducido quiere decir algo así como **Reactor de Alta Potencia del tipo Canal**. En la siguiente figura podemos ver una representación esquemática de un reactor RBMK:



Esquema de un reactor RBMK: 1) Grúa de recarga de combustible, 2) Vasija de acero del reactor, 3) Paredes de hormigón, 4) Separador agua/vapor, 5) Tuberías de Vapor, 6) Canales de recarga de combustible, 7) Reactor, 8) Bombas de refrigeración principales, 9) Tuberías de agua de refrigeración. Fuente: www.ecology.at

A primera vista existe una diferencia fundamental entre los reactores RBMK y cualquier otro utilizado en las centrales occidentales: el edificio de contención. Los reactores nucleares occidentales se encuentran ubicados en el interior de un edificio de hormigón pretensado de unos 50 metros de altura y con unas paredes de 1 metro de espesor. Este edificio está diseñado a modo de barrera biológica, de tal modo que ante el peor accidente posible en operación de la central, no haya escape alguno de radiactividad al exterior. La eficacia del edificio de contención quedó claramente demostrada en el accidente de Three Mile Island en 1979, donde tuvo lugar una fusión de núcleo sin que hubiera efecto alguno en los alrededores de la central. Los reactores RBMK habían sido diseñados especialmente para poder hacer recargas de combustible sin tener que parar la central, lo cual era muy útil de cara a la obtención de plutonio para armamento. Este hecho hacía que se necesitaran unas grandes grúas sobre el reactor, lo cual se traducía en un edificio de contención de más de 70 metros de alto. Debido a los costes y la dificultad de construcción de dicho edificio, el gobierno soviético decidió no dotar a estos reactores de edificio de contención.





En la siguiente tabla podemos observar las características principales de los reactores RBMK:

Tabla 1. Características principales del reactor RBMK

Potencia térmica	3200 MW
Potencia eléctrica	1000 MW
Altura activa	7 m
Diametro del núcleo	11.8 m
Material combustible	UO ₂
Nº de canales de combustible	1661
Enriquecimiento	2 w/o
Carga total de uranio	192 Mg
Quemado de descarga	20.0 MWd/Kg
Maxima potencia lineal	385 W/cm
Temperatura de salida del agua	284 °C
Presion del agua en los separadores	70 bares
Temperatura de la turbina	280 °C
Presion de la turbina	65 bares
Coefficiente de huecos (% vol.)	0,002
Coefficiente de temperatura del combustible (°C-1)	-0,00125
Coefficiente de temperatura del grafito (°C-1)	0,0006
Coefficiente de potencia a potencia nominal (MW-1)	-0,000005

Fuente: Universidad Politécnica de Madrid.

Las partes de un reactor nuclear

El reactor consta de varios elementos, todos de vital importancia, los más relevantes para nuestra discusión son:

- **El Combustible:** es la "gasolina" de nuestro reactor, se cambia aproximadamente cada 18 meses y está constituida por pastillas de Óxido de Uranio enriquecido al 3-4% en Uranio-235. En estas pastillas tienen lugar las fisiones y son, por tanto, la fuente de calor del reactor.
- **El Moderador:** en un reactor térmico, la probabilidad de que una fisión tenga lugar es mucho mayor cuando los neutrones que la provocan se mueven despacito (decimos que están termalizados). Cuando una fisión tiene lugar, los neutrones

salen a gran velocidad, hay por tanto que frenarlos. Ése es el trabajo del moderador, y se emplean como tales el agua, el agua pesada o el grafito.

- **El refrigerante:** Se encarga de extraer el calor generado por las reacciones de fisión. Su función es vital, sin él el reactor nuclear se fundiría debido a las altas temperaturas. Generalmente se utilizan materiales líquidos como el agua (ligera y pesada) y también gases como Helio o CO₂.

- **Las Barras de Control:** Tienen la propiedad de "comerse" los neutrones del reactor. Se utilizan por tanto para controlar la reactividad del mismo, si no hay neutrones no hay reacción en cadena. Si introducimos las barras de control en el reactor éste se parará inmediatamente. Generalmente están construidas con Boro.

Estos elementos son comunes a todos los reactores térmicos convencionales. Sin embargo esto no quiere decir que todos los reactores sean iguales, existen varios tipos, entre ellos los más importantes son:

- **PWR - Pressurized Water Reactor (Reactor de Agua a Presión):** En este tipo de reactores, el agua que pasa por la vasija del reactor se mantiene a una presión tan elevada que no alcanza el punto de ebullición, siempre permanece en estado líquido. Este agua se hace pasar por un intercambiador de calor donde lleva a ebullición el agua de un circuito distinto, que moverá la turbina. Este tipo de reactores es el descrito en la figura que pusimos más arriba.

- **BWR - Boiling Water Reactor (Reactor de Agua en Ebullición):** En este tipo de reactores, el agua de refrigeración del reactor está a una presión mucho menor, pasando a estado gaseoso en el interior de la vasija. Este vapor de agua mueve directamente la turbina.





Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Pág. 29

Dirección Provincial de Educación Secundaria



- **HWR - Heavy Water Reactor (Reactor de Agua Pesada):** En estos reactores la refrigeración se lleva a cabo con agua pesada, que en lugar de hidrógeno (H₂O) tiene deuterio (D₂O). Existen las dos versiones del reactor, a presión y en ebullición. En España no tenemos ningún reactor de este tipo.

- **Grafito-Gas:** Estos reactores utilizan grafito como moderador y CO₂ como refrigerante en lugar de agua. En España, la central nuclear de Vandellós I era de este tipo. En 1989 hubo un incendio en el edificio de turbinas, el coste de las reparaciones era tan grande que se decidió cerrar la central.

- **RBMK:** Estos reactores están moderados por grafito y refrigerador por agua, precisamente el reactor de Chernobyl era de este tipo. Fueron desarrollados en la Unión Soviética y nunca fueron implementados en los países occidentales. Por supuesto España no posee ninguno de estos reactores.

Una de las diferencias fundamentales entre los reactores soviéticos y los occidentales (de hecho una diferencia importantísima) en el coeficiente de huecos. Por ejemplo un reactor del tipo PWR se modera y se refrigera con agua, y además están diseñados para tener un coeficiente de huecos negativo. ¿Qué quiere esto decir? pues que si hay una pérdida del agua de refrigeración se pierde también la capacidad de “moderar” (frenar) los neutrones, y por tanto disminuye automáticamente la tasa de fisiones (reactividad) y el reactor se apaga sólo. Sin embargo un reactor RBMK tiene un coeficiente de huecos positivo, es decir, al moderarse con grafito, aunque perdamos el agua de refrigeración no perdemos la capacidad de moderar neutrones, sino que la reacción en cadena seguirá produciendo calor. Este calor no puede ser extraído porque no hay refrigerante y la reactividad seguirá aumentando. Además el coeficiente de temperatura del grafito

también es positivo, por tanto a medida que aumente su temperatura aumentará la reactividad del reactor, la potencia seguirá creciendo y no habrá nada que extraiga todo el calor que se está produciendo, las bases para la tragedia están sentadas...Por supuesto todo esto puede controlarse perfectamente con sistemas de seguridad y operar un reactor RBMK de un modo completamente seguro. Pero los sistemas de seguridad no pueden hacer nada si previamente alguien se ha encargado de desconectarlos.

Uno de los requisitos para el licenciamiento de un reactor nuclear es que tenga el coeficiente de huecos negativo, todos los reactores (PWR, BWR, HWR, etc) lo tienen. Sin embargo los reactores tipo RBMK tienen un coeficiente de huecos positivo, lo que constituye un error en base de diseño y además, carecen de edificio de contención, lo cual se traduce en una emisión de radiactividad al exterior en caso de accidente grave.

Ahora que hemos esbozado ligeramente las bases del funcionamiento de este tipo de reactores, en el próximo post trataremos de explicar la cadena de acontecimientos que dio lugar al peor accidente nuclear de la historia.

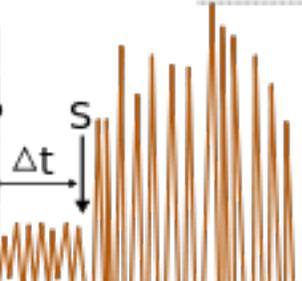


ANEXO II Escalas sísmicas

Para medir un SISMO, se utilizan dos escalas: Richter y Mercalli

1. RICHTER MIDE LA MAGNITUD = Causa
2. MERCALLI MIDE LA INTENSIDAD = Efecto

Revisemos más detalladamente cada una de ellas.

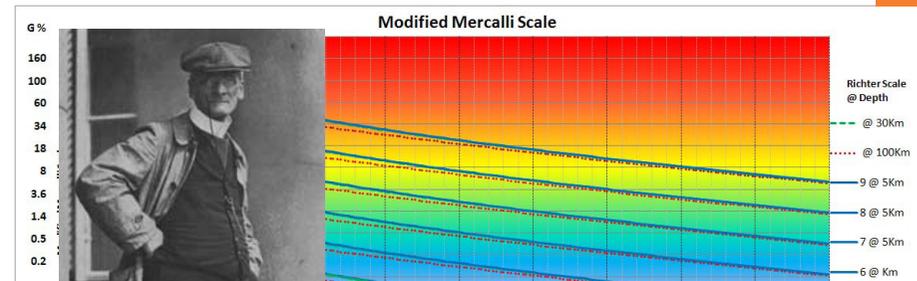


RICHTER: MAGNITUD = CAUSA

La Escala de Richter mide la magnitud de un sismo. A través de ella se puede conocer la energía liberada en el hipocentro o foco, que es aquella zona del interior de la tierra donde se inicia la fractura o ruptura de las rocas, la que se propaga mediante ondas sísmicas. Es una Escala Logarítmica, no existiendo límites inferior ni superior. De acuerdo a esta escala, un sismo tiene un único valor o grado Richter.

Es la medida cuantitativa del tamaño de un sismo en su fuente o foco. Está relacionada con la energía sísmica liberada durante el proceso de ruptura de rocas. Se calcula mediante una expresión matemática, cuyos datos se obtienen del análisis de los registros instrumentales. La magnitud se expresa en la escala de Richter.

El sismo más grande, registrado instrumentalmente en el mundo, alcanzó una magnitud de 9.5 Richter el 22 de mayo de 1960 en Chile.



MERCALLI: INTENSIDAD = EFECTO

Es la violencia con que se siente un sismo en diversos puntos de la zona afectada. La medición se realiza de acuerdo a la sensibilidad del movimiento en el caso de sismos menores y en el caso de sismos mayores, observando los efectos o daños producidos en las construcciones, objetos, terrenos y el impacto que provoca en las personas. El valor de la intensidad de un sismo en un cierto lugar, se determina de acuerdo a una escala previamente establecida.

Escala cualitativa, mediante la que se mide la intensidad de un sismo. Constituye la percepción de un observador entrenado para establecer los efectos de un movimiento telúrico en un punto determinado de la superficie de la tierra. La escala modificada de Mercalli va desde el grado I hasta el XII.

A un mismo sismo, con un único grado Richter, se le pueden otorgar distintos grados en la Escala de Mercalli, de acuerdo a la percepción o efectos de ese movimiento en cada punto donde se ha percibido. Esto explica el por qué a un mismo sismo sensible, con un único grado Richter, se le otorgan distintos grados Mercalli en los distintos puntos geográficos donde se ha dejado sentir. (Se expresan en los números romanos del I al XII)

Se



ESCALA MERCALLI:

Cada sismo sensible se manifiesta, en cada punto donde se ha dejado sentir, de determinada manera. Observar tales características permitirá otorgar un determinado grado al sismo en la Escala de Mercalli.

GRADO	INDICADOR DE LA INTENSIDAD (ESCALA DE MERCALLI)
I	El sismo es detectado por instrumentos muy sensibles.
II	Lo sienten personas en reposo en edificios altos.
III	Se asemeja a la trepidación causada en el suelo por un camión.
IV	Es advertido por las personas que se encuentran en el interior de las casas. Los carros se balancean.
V	Es advertido por la mayoría de las personas y la gente nota la dirección del movimiento.
VI	Lo sienten todas las personas, es difícil caminar y se desprenden los pañetes.
VII	Angustia, la gente corre al exterior de las edificaciones; se pierde el equilibrio, los conductores de vehículos en marcha lo notan y las construcciones de mala calidad comienzan a afectarse.
VIII	Hay dificultad en la conducción de vehículos automotores, se caen la chimeneas, muros y monumentos.
IX	Pánico total: Algunas edificaciones se desplazan de sus fundaciones, se agrietan y se desploman.
X	Destrucción casi total de las construcciones de albañilería, afecta seriamente edificios, puentes, represas y diques. Se desliza la tierra.
XI	Los rieles ferroviarios se tuercen, las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio.
XII	El daño es casi total, hay desplazamientos de grandes rocas, los objetos saltan al aire y las edificaciones sufren grandes torsiones.





Dispositivo de Continuidad Pedagógica para el Contexto Rural y de Islas

Programa de Educación Rural e Islas

Esperamos nos comenten los resultados de la implementación de este Plan de Continuidad Pedagógica u otras experiencias similares.

Los invitamos a sociabilizar las experiencias a:

educaciondedesarrollorural@gmail.com

**Teléfono: 0221 421 6050 - Calle 49 N 734 (1900) LA PLATA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

UNIDAD DE COORDINACIÓN DE PROGRAMAS

0221 4896958

R.P.V. 21070

Calle 49 N 734 e/ 9 y 10

coordinacion.programasba@gmail.com